

## RECHERCHE D'UNE METHODE QUANTITATIVE D'ANALYSE DU PEUPLEMENT D'UN MILIEU HERBACE \*

par Yves GILLON et Dominique GILLON

*Laboratoire d'Entomologie, Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé,  
Côte-d'Ivoire.*

Le présent travail fait partie des recherches d'ensemble poursuivies depuis plus de trois ans sur les divers aspects de la structure et de la vie d'une biocoenose terrestre (1).

Les relevés analysés ont été faits dans la savane guinéenne des environs de la Station d'Ecologie Tropicale de la savane de Toumodi en Côte-d'Ivoire, pendant la saison sèche 1964-65 au cours de laquelle la savane a brûlé.

Le principe des méthodes de prélèvement quantitatif de faune exposées ici consiste en la délimitation d'un carré de surface donnée, dans lequel tous les animaux visibles sont capturés. Ces techniques permettent l'étude de milieux herbacés dont la hauteur peut varier de 0 à 150 cm comme c'est le cas dans la savane étudiée. Elles auraient l'inconvénient, pour l'étude de milieux cultivés, de nécessiter la destruction de la végétation.

Le problème est de savoir quelle surface il faut adopter pour avoir l'image la plus précise et la plus fidèle possible du peuplement animal de la strate herbacée et comment réaliser pratiquement ce carré pour limiter les pertes.

Les biomasses exprimées représentent le poids frais des animaux après capture et tri par groupe.

### MÉTHODES.

Trois surfaces de prélèvement ont été expérimentées ici : 1 m<sup>2</sup>, 10 m<sup>2</sup> et 25 m<sup>2</sup>. Les deux plus petites surfaces sont délimitées par une cage sans fond posée sur la savane. Les relevés de 25 m<sup>2</sup> sont faits à ciel ouvert, délimités par des bâches verticales.

*Les relevés sous cage. 1) les cages de 1 m<sup>2</sup>.* — Une armature métallique démontable, constituée par 10 barres horizontales de 1 m et 4 barres verticales de 1,20 m (fig. 1), est recouverte par un grill-

\* Rapport présenté au second colloque sur les populations animales, Paris, 28-29 mai 1965.

(1) Dans le cadre de la Recherche Coopérationnelle sur Programme n° 60 du Centre National de la Recherche Scientifique.

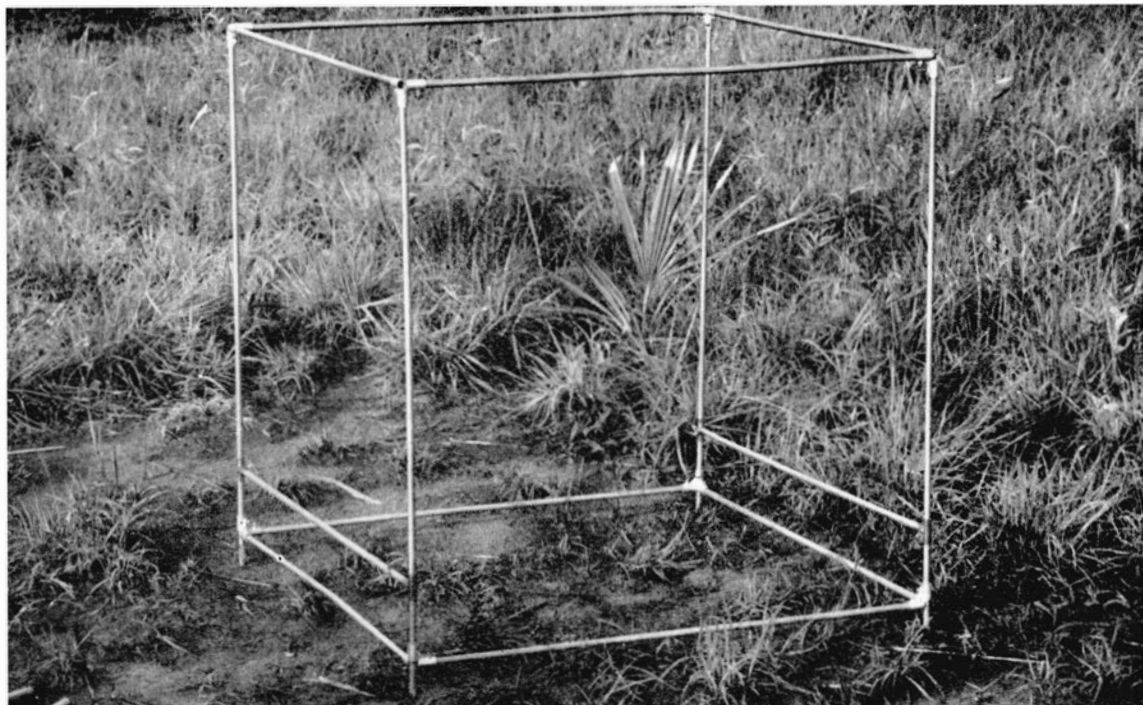


Figure 1 (en haut). — Armature de la cage utilisée pour les relevés de 1 m<sup>2</sup>.

Figure 2 (en bas). — Le relevé sous la cage de 1 m<sup>2</sup>.





Figure 3 (en haut). — Mise en place d'une cage pour le relevé de 10 m<sup>2</sup>.

Figure 4 (en bas). — Relevé sous cage de 10 m<sup>2</sup>. Vue prise à l'intérieur de la cage.





Figure 5 (en haut). — Début d'un relevé  
de 25 m<sup>2</sup>.

Figure 6 (en bas). — Le relevé de 25 m<sup>2</sup>,  
après l'installation des bâches.





lage-moustiquaire en matière plastique à mailles de 1 mm sur le dessus et les quatre côtés. Sur deux des côtés opposés est pratiquée une ouverture de 50 cm de diamètre, obturée par un manchon de toile. Le grillage plastique est fixé sur l'armature métallique au moyen d'attaches élastiques, ce qui donne une certaine souplesse au montage et en diminue la fragilité.

La cage ainsi montée est posée rapidement sur la savane, les quatre pieds sont enfoncés dans le sol et les espaces laissés entre les barres horizontales de la cage et la surface irrégulière du sol sont colmatés immédiatement avec des mottes de terre pour éviter la fuite des animaux. Deux hommes, munis de pinces de chasse et de flacons à cyanure, sont introduits jusqu'à mi-corps dans la cage par les manchons de toile que l'on resserre autour de leur taille (fig. 2).

2) *Les cages de 10 m<sup>2</sup>.* — Cette technique est semblable à la précédente. Une tente en grillage plastique dont la base, maintenue rigide par des barres, mesure 10 m<sup>2</sup>, est suspendue par des attaches élastiques à une armature métallique extérieure démontable. Quatre ouvertures ont été ménagées sur les quatre côtés et obturées par des manchons de toile (fig. 3).

La cage est posée de la même façon, et rapidement, sur la savane. Quatre hommes sont introduits par les ouvertures, d'abord jusqu'à mi-corps comme dans les cages de 1 m<sup>2</sup>, puis complètement, en fermant le manchon derrière eux, lorsqu'ils ont prospecté et enlevé l'herbe devant eux sur 1 m<sup>2</sup> environ. Au fur et à mesure de la progression, l'herbe arrachée est mise dans des sacs (fig. 4). Lorsque plus aucune bête n'est visible dans le carré, l'herbe est à nouveau triée sous la cage.

*Les relevés à ciel ouvert.* — Pendant les trois mois dont il est question ici, nous avons effectué des relevés à ciel ouvert de 25 m<sup>2</sup> de surface.

Douze ramasseurs, à raison de trois par côté, munis chacun d'un flacon à cyanure et d'une pince de chasse, sont disposés autour d'un carré de 5 m de côté, délimité par une corde tendue entre quatre piquets (fig. 5). Ils progressent vers le centre du carré en capturant les animaux sur le sol et les plantes, arrachant l'herbe, fragmentant les touffes pour trouver les insectes qui s'y cachent; ils rejettent ensuite cette herbe hors des limites du carré. Dès que les hommes ont avancé de 20 à 30 cm, des bâches de 80 cm de large sont tendues verticalement à la limite du quadrat. Elles ont pour but de faciliter la capture des insectes qui cherchent à fuir lorsqu'ils sont cernés au centre du carré. Derrière chaque côté, un homme muni d'un filet à papillon à manche court capture les insectes qui se posent sur les bâches. Ce dispositif facilite surtout la capture des Orthoptères (fig. 6). Lorsque toute l'herbe du carré est arrachée et qu'on ne voit plus de bêtes à capturer en son centre, les ramasseurs

retournent à la périphérie et prospectent une seconde fois la surface d'étude pour capturer les insectes non vus lors du premier passage.

#### EMPLACEMENT ET FRÉQUENCE DES RELEVÉS.

L'analyse du peuplement est faite dans le milieu le plus largement répandu et le plus homogène possible : la savane qui brûle chaque année, peu arborée, loin des forêts-galeries et des bas-fonds, et où domine la graminée *Loudetia simplex*.

Dans une journée, il est possible de faire quatre relevés de 1 m<sup>2</sup> en utilisant deux cages simultanément, un relevé de 10 m<sup>2</sup> et six relevés de 25 m<sup>2</sup>. Pendant la période analysée ici, de décembre 1964 à février 1965, il a été effectué, chaque mois, dans le milieu défini plus haut, seize fois 1 m<sup>2</sup>, quatre fois 10 m<sup>2</sup> et seize relevés de 25 m<sup>2</sup> en décembre, douze en janvier et treize en février.

L'emplacement des relevés est choisi de façon que le relevé de 10 m<sup>2</sup> soit entouré par les quatre relevés de 1 m<sup>2</sup> faits dans la même journée, afin de pouvoir ultérieurement comparer les résultats de ces deux techniques. Les relevés de 25 m<sup>2</sup> sont effectués dans la même zone que les recherches sous cage, soit en ligne à diverses distances de la savane non brûlée afin d'étudier l'influence de ce milieu sur le peuplement, soit au hasard sur le terrain.

#### ANALYSE DES RÉSULTATS.

Nous allons discuter des méthodes à utiliser suivant que l'on cherche à faire une analyse plus ou moins fine du peuplement.

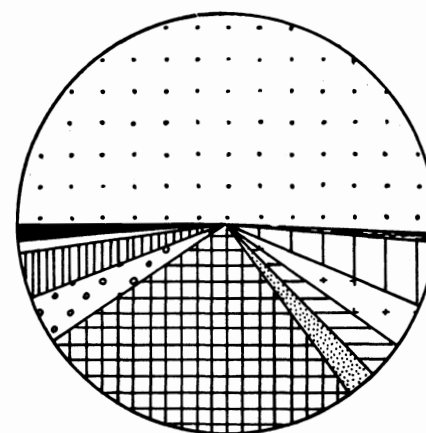
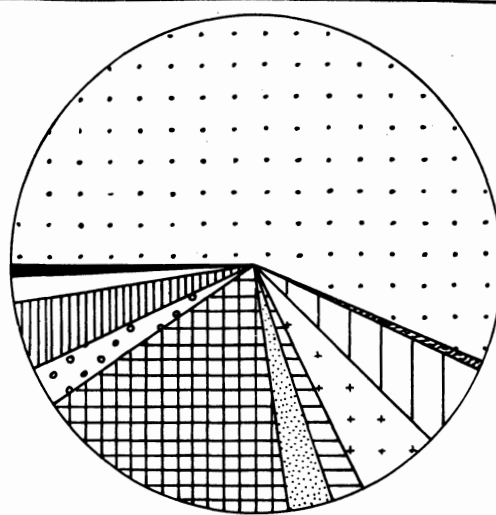
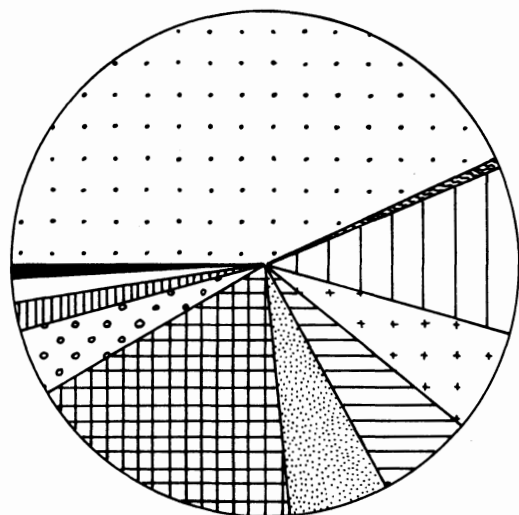
On peut en effet envisager une étude tout à fait globale, par exemple pour comparer la biomasse animale à la biomasse végétale. Ou bien les résultats doivent être envisagés par ensembles systématiques ou trophiques, herbivores et carnivores par exemple. Parfois enfin, c'est chaque espèce et même chaque classe d'âge et chaque sexe de chaque espèce qui doivent être étudiés.

*Etude globale du peuplement.* — Il est bien évident que les techniques utilisées ne permettent pas d'étudier la totalité de la faune. Du Protozoaire à l'Eléphant, nous ne capturons que des animaux de masse moyenne (1 mg à 70 g environ). Mais suivant que nous utilisons la technique des cages ou celle des relevés à ciel ouvert, les résultats globaux diffèrent dans une certaine mesure.

En effet, si nous rapportons toutes les valeurs à la surface de 100 m<sup>2</sup>, il y a dans les relevés de 25 m<sup>2</sup> à ciel ouvert 1 600 individus pesant 40 grammes en moyenne, alors que, sous cage, on capture 3 384 individus pesant 53 grammes dans les relevés de 10 m<sup>2</sup> et 4 396 individus pesant 59 grammes dans ceux de 1 m<sup>2</sup>. Les individus capturés pèsent donc en moyenne : 27 mg dans les 25 m<sup>2</sup>, 16 mg dans les 10 m<sup>2</sup> et 14 mg dans les 1 m<sup>2</sup>. Dans les relevés sous cage, l'abondance de très petits animaux et la rareté des plus gros, qui ne s'y laissent pas enfermer, expliquent ces différences de moyenne.



DENOMBREMENT S sur 100 m<sup>2</sup>



cages de 1 m<sup>2</sup>



Arachnides



Myriapodes



Orthoptères



Dictyoptères



Hétéroptères



Homoptères



Coléoptères (adultes)



Lépidoptères



Diptères (adultes)



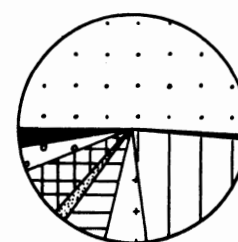
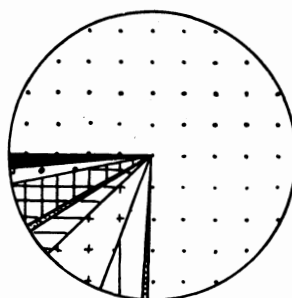
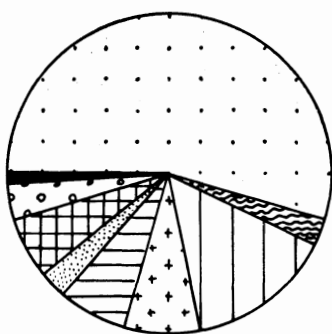
Hyménoptères (adultes)



Divers

cages de 10 m<sup>2</sup>

relevés de 25 m<sup>2</sup>



DECEMBRE

JANVIER

FEVRIER

Nombres rapportés à 100 m<sup>2</sup> des différents groupes systématiques récoltés en décembre, janvier et février dans les cages de 1 m<sup>2</sup> (en haut), de 10 m<sup>2</sup> (au centre) et les relevés de 25 m<sup>2</sup> (en bas). Dans cette figure, 1 cm<sup>2</sup> correspond à 120 individus.

Figure 7.



TABLEAU I  
NOMBRE ET POIDS D'ANIMAUX CAPTURÉS PAR LES TROIS TYPES DE RELEVÉS ÉTUDIÉS  
RAPPORTÉS A CENT MÈTRES CARRÉS (poids en mg)

		Décembre 1964			Janvier 1965			Février 1965		
		1 m²	10 m²	25 m²	1 m²	10 m²	25 m²	1 m²	10 m²	25 m²
Arachnides . . . .	Nombre .	2.169	1.798	1.120	2.694	2.305	1.291	1.706	1.373	533
	Poids .	16.437	15.950	17.936	25.812	20.075	10.550	9.188	9.025	5.462
Myriapodes . . . .	Nombre .	31	15	54	25	19	7	25	22	4
	Poids .	1.581	408	2.413	988	2.450	930	1.562	800	529
Orthoptères . . . .	Nombre .	544	370	301	269	207	81	175	243	221
	Poids .	54.687	37.680	31.275	4.700	3.762	1.508	8.031	13.800	7.214
Dictyoptères . . . .	Nombre .	331	335	156	256	190	125	113	94	65
	Poids .	6.818	8.775	7.628	2.794	2.662	2.377	2.506	1.150	2.098
Hétéroptères . . . .	Nombre .	300	208	145	94	76	56	100	104	64
	Poids .	6.401	3.825	3.993	1.850	1.100	1.147	2.426	1.949	1.167
Homoptères . . . .	Nombre .	319	168	54	144	85	11	81	63	17
	Poids .	1.419	1.250	398	575	150	28	506	400	69
Coléoptères . . . .	Nombre .	913	652	132	850	347	92	869	485	78
	Poids .	2.875	4.505	1.817	3.500	1.600	817	2.282	1.400	526
Lépidoptères . . . .	Nombre .	225	138	71	131	100	35	125	113	37
	Poids .	6.894	3.975	3.020	4.088	6.112	1.811	2.343	2.962	1.563
Diptères . . . . .	Nombre .	81	107	1	212	327	4	125	30	4
	Poids .	625	862	8	1.312	1.525	20	1.093	175	11
Hyménoptères . . .	Nombre .	81	22	3	87	22	2	38	27	12
	Poids .	538	175	37	475	300	23	344	275	240
Vertébrés . . . . .	Nombre .	0	0	2	0	7	1	0	0	0
	Poids .	0	0	17.000	0	5.227	1.995	0	0	0
Total . . . . .	Nombre .	5.031	3.880	2.056	4.788	3.705	1.711	3.375	2.562	1.044
	Poids .	101.562	83.095	86.784	46.313	45.037	21.497	30.594	32.312	19.758

TABLEAU II

POURCENTAGE DES DIFFÉRENTS GROUPES ZOOLOGIQUES  
CAPTURÉS SUIVANT LES TROIS TYPES DE RELEVÉS ÉTUDIÉS

		Décembre 1964			Janvier 1965			Février 1965		
		1 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
Arachnides . . . .	Nombre . .	43,1	46,3	54,5	56,3	62,3	75,5	50,6	53,6	51,0
	Poids . .	16,1	19,1	20,7	55,7	50,4	54,1	30,0	27,9	27,7
Myriapodes . . . .	Nombre . .	0,6	0,3	2,6	0,5	0,5	0,4	0,7	0,8	0,4
	Poids . .	1,5	0,4	2,8	2,1	6,1	4,8	5,1	2,4	2,7
Orthoptères . . . .	Nombre . .	10,8	9,5	14,7	5,6	5,6	4,6	5,2	9,5	21,2
	Poids . .	53,8	45,3	36,0	10,1	9,4	7,7	26,2	42,7	36,5
Dictyoptères . . . .	Nombre . .	6,6	8,6	7,6	5,4	5,1	7,3	3,3	3,6	6,2
	Poids . .	6,7	10,5	8,8	6,0	6,6	12,2	8,1	3,5	10,6
Hétéroptères . . . .	Nombre . .	6,0	5,3	7,1	2,0	2,0	3,2	3,0	4,0	6,1
	Poids . .	6,2	4,6	4,6	4,0	2,7	5,9	7,9	6,0	5,9
Homoptères . . . .	Nombre . .	6,3	4,3	2,6	3,0	2,3	0,6	2,4	2,4	1,6
	Poids . .	1,3	1,5	0,4	1,2	0,4	0,1	1,6	1,2	0,3
Coléoptères . . . .	Nombre . .	18,1	16,8	6,4	17,8	9,4	5,4	25,7	18,9	7,5
	Poids . .	2,8	5,4	2,1	7,6	4,0	4,2	7,4	4,3	2,6
Lépidoptères . . . .	Nombre . .	4,5	3,5	3,5	2,7	2,7	2,0	3,7	4,4	3,5
	Poids . .	6,7	4,7	3,5	8,8	15,3	9,3	7,6	9,1	7,9
Diptères . . . . .	Nombre . .	1,6	2,7	< 0,1	4,4	8,8	0,2	3,7	1,1	0,4
	Poids . .	0,6	1,0	< 0,1	2,8	3,8	0,1	3,5	0,5	0,1
Hyménoptères . . .	Nombre . .	1,6	0,5	0,1	1,8	0,6	0,1	1,1	1,0	1,1
	Poids . .	0,5	0,2	< 0,1	1,0	0,7	0,1	1,1	0,8	1,2

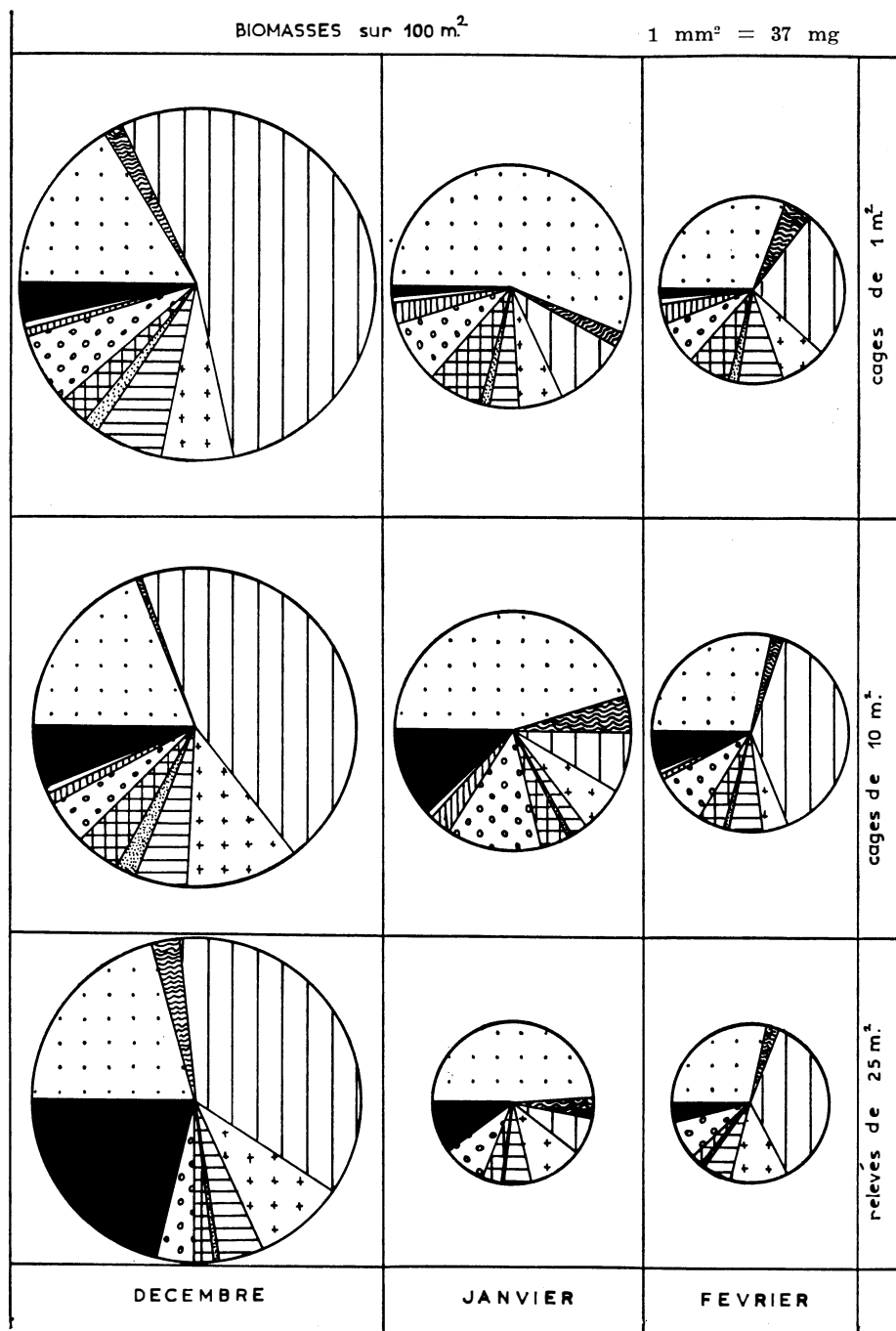


Figure 8. — Biomasses rapportées à 100 m<sup>2</sup> des différents groupes systématiques récoltés en décembre, janvier et février dans les cages de 1 m<sup>2</sup> (en haut), de 10 m<sup>2</sup> (au centre) et les relevés de 25 m<sup>2</sup> (en bas). Les différents groupes d'Invertébrés sont désignés de la même façon que sur la figure 7.

Les résultats des relevés sous cage de 10 m<sup>2</sup> et 1 m<sup>2</sup> sont donc plus semblables entre eux que ne le sont ceux de 10 m<sup>2</sup> et 25 m<sup>2</sup> pourtant plus proches par la surface. Nous avons donc statistiquement analysé les résultats globaux en comparant les variances (test F) et les moyennes (test t) des relevés sous cage, en groupant le 10 m<sup>2</sup> et les quatre relevés de 1 m<sup>2</sup> associés, et des relevés à ciel ouvert.

Il n'y a pas de différences significatives entre les variances des nombres et des poids d'invertébrés capturés suivant chacune de ces techniques. On peut donc comparer les moyennes à l'aide du test t.

La moyenne des poids d'invertébrés capturés dans les 25 m<sup>2</sup> n'est pas significativement différente de celle des invertébrés capturés sous cage. Par contre, la différence entre les moyennes des nombres est significative.

Ce sont donc les relevés sous cage qui fournissent le plus grand nombre d'individus par unité de surface et, si nous nous référons aux figures 7 et 8 établies d'après les tableaux I et II, de toute évidence les cages de 1 m<sup>2</sup> arrivent en tête. Encore faut-il faire un certain nombre de restrictions. En effet, si la délimitation du biotope étudié est assez simple, de la surface du sol au sommet des herbes, les animaux qui y vivent n'ont guère souci de ces frontières. Il serait par exemple vain de compter les Fourmis capturées sur les herbes, puisque leurs nids sont souterrains et que le nombre d'individus capturés va varier suivant le rythme d'activité de la fourmilière. D'autre part les endophytes échappent au ramassage. Enfin, certains groupes ne sont pas représentés dans la strate herbacée à certains stades de développement. La quasi-totalité des Coléoptères ont leur stade jeune dans le sol et les Acridiens leurs œufs.

*Etude par groupe zoologique.* — Les figures 7 et 8, établies à partir des tableaux I et II montrent, pour les trois mois en question, la proportion des différents groupes capturés selon la technique utilisée. Nous pouvons tout de suite constater que le « spectre biologique » ainsi obtenu dépend beaucoup plus du mois de l'année que de la technique employée.

D'un type de relevé à l'autre, les proportions des différents groupes sont assez semblables. Toutefois, les Coléoptères, principalement représentés par des Elatérides minuscules vivant au niveau du sol, sont d'autant mieux capturés que la surface prospectée est plus petite. Les insectes bons voiliers ne sont pratiquement pas capturés dans les relevés à ciel ouvert. Par contre les petits Vertébrés échappent plus facilement quand on utilise des cages.

Nous avons fait les tests F et les tests t pour quelques groupes zoologiques. La plupart des variances ne diffèrent pas de façon significative, mais le cas des Mantes, dont la variance est significativement supérieure pour les nombres et inférieure pour les poids dans les

relevés sous cage, montre que nous n'avons pas assez de résultats pour conclure actuellement. Les différences entre les moyennes permettent de comparer et de classer les divers groupes envisagés par ordre de  $t$  croissant (tableau III). On peut y distinguer trois séries de résultats :

TABLEAU III

COMPARAISON, PAR LE TEST  $t$ , DES MOYENNES DE NOMBRE ET DE POIDS OBTENUES POUR DIFFÉRENTS GROUPES ZOOLOGIQUES PAR LES TECHNIQUES DES CAGES ET DES RELEVÉS A CIEL OUVERT  
(Les groupes sont rangés par ordre de  $t$  croissant)

1°)  $t < 2,60$ . — Les différences entre les relevés de 25 m<sup>2</sup> et les relevés sous cage ne sont pas hautement significatives.

2°)  $t > 2,60$ . — Les différences entre les relevés de 25 m<sup>2</sup> et les relevés sous cage sont hautement significatives.

NOMBRE		POIDS	
	$t$		$t$
Acridiens . . . . .	0,00	Pentatomides . . . . .	0,11
Réduvides . . . . .	1,10	Réduvides . . . . .	0,39
Lygéides et Coréides . . . . .	1,47	Carabiques . . . . .	0,46
Mantes . . . . .	1,57	Hétéroptères . . . . .	0,52
Carabiques . . . . .	1,88	Grillons . . . . .	0,68
Hétéroptères . . . . .	1,98	Blattes . . . . .	0,78
Orthoptères . . . . .	2,01	Acridiens . . . . .	0,80
Pentatomides . . . . .	2,23	Orthoptères . . . . .	0,82
Grillons . . . . .	2,74	Mantes . . . . .	1,02
Blattes . . . . .	2,83	Lygéides et Coréides . . . . .	1,53
Chenilles . . . . .	5,17	Arachnides . . . . .	1,78
Arachnides . . . . .	5,50	Total d'Invertébrés . . . . .	1,86
Homoptères . . . . .	6,13	Chenilles . . . . .	2,14
Diptères . . . . .	7,61	Homoptères . . . . .	2,86
Total d'Invertébrés . . . . .	7,66	Elatérides . . . . .	5,79
Elatérides . . . . .	7,96	Diptères . . . . .	6,14

Un premier lot réunit ceux des groupes zoologiques dont la différence entre les moyennes des nombres et des poids, suivant la méthode de capture, n'est pas hautement significative. Ce sont les Acridiens, les Réduves, les Lygéides, les Coréides, les Mantes, les Carabiques et les Pentatomides, ainsi que les Hétéroptères et Orthoptères pris dans leur ensemble.

Le deuxième lot groupe les animaux dont les différences suivant le type de relevé sont significatives pour les nombres mais non pour

RELEVÉ LE  
PLUS LÉGER

RELEVÉ LE PLUS LOURD DU MOIS



Dénombrement  
2 cm<sup>2</sup> = 3 individus



Biomasse  
2 cm<sup>2</sup> = 75 mg

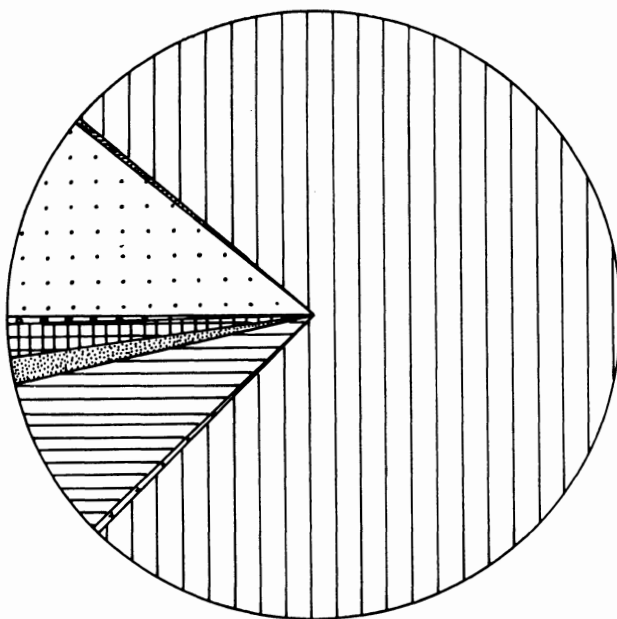
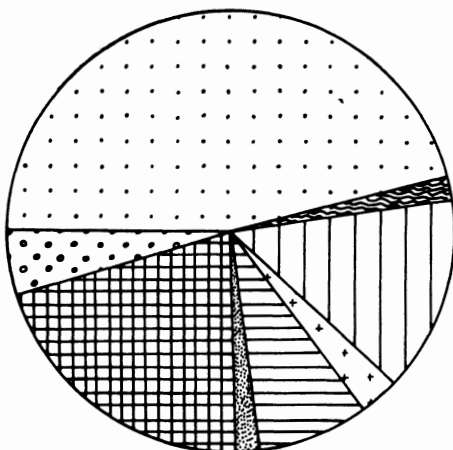


Figure 9. — Proportion des différents groupes dans deux relevés de 1 m<sup>2</sup> (le plus léger et le plus lourd) du mois de décembre 1964. (Les différents groupes d'Invertébrés sont désignés de la même façon que sur la figure 7.)

les poids, ce qui indique clairement que les animaux capturés sous cage sur une petite surface sont en moyenne plus petits que ceux capturés dans les grands relevés à ciel ouvert. C'est le cas des Grillons, des Blattes, des Arachnides et des chenilles.

Le dernier lot comprend les animaux qui sont favorisés de façon très significative par les relevés sous cage. Ce sont les Homoptères, les Elatérides et les Diptères, pour les raisons que nous avons énoncées plus haut.

S'il n'est pas possible de capturer tous les animaux de la strate herbacée pour les raisons exposées précédemment, il est par contre possible de se faire une idée exacte de la totalité de certains groupes par la technique des cages.

Lorsque nous aurons des résultats étalés sur un an, nous pensons pouvoir établir des corrélations pour savoir quelle proportion de la population de chaque groupe est capturée dans les grands relevés à ciel ouvert.

L'ensemble des cages de 1 m<sup>2</sup> ne représentant au total de chaque mois que 16 m<sup>2</sup> de surface prospectée, nous ne savons pas encore si cette superficie est suffisante pour nous donner une image fidèle du peuplement. Cette image sera très déformée si l'on prend chaque m<sup>2</sup> séparément. Voir figure 9.

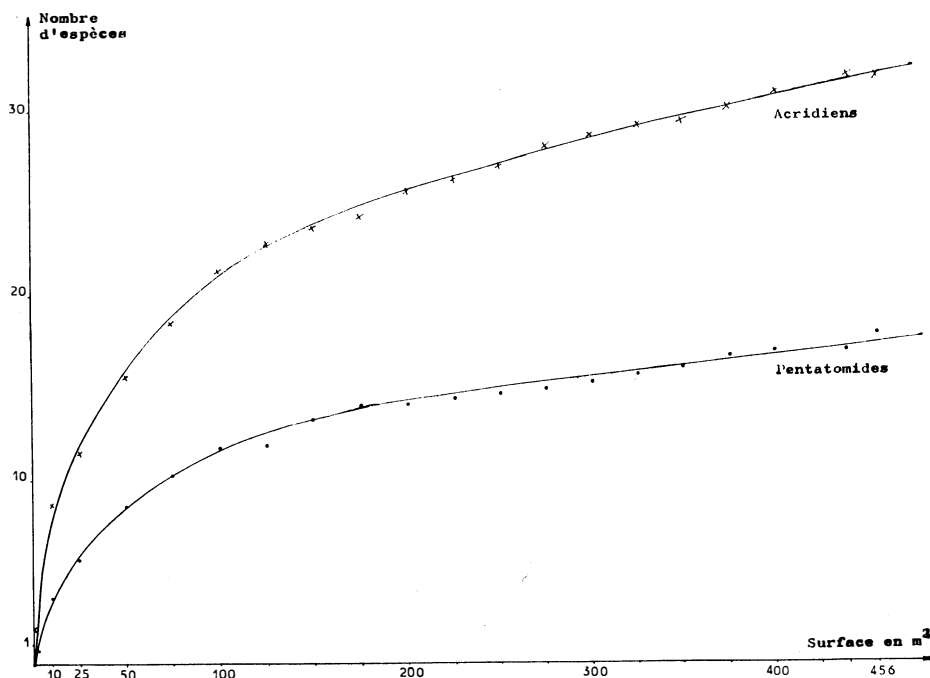


Figure 10. — Nombre d'espèces en fonction de la surface au mois de décembre 1964, Acridiens et Pentatomides.



*Etude par espèces.* — Pour étudier cet aspect du problème, nous avons établi, à l'aide des relevés effectués en décembre 1964, la courbe du nombre total d'espèces capturées en fonction de la surface de terrain prospectée, pour deux groupes d'insectes : les Acridiens et les Pentatomides (fig. 10). Chaque point de la courbe est le résultat moyen de 20 tirages au sort des différentes combinaisons possibles entre les relevés. Les surfaces indiquées correspondent donc à des sommes d'aires dissociées, ce qui introduit obligatoirement une certaine hétérogénéité. La courbe que l'on obtiendrait sur un quadrat réel, suivant la technique utilisée par les phytosociologues, serait probablement un peu plus aplatie.

Cette courbe montre très clairement qu'il faut au minimum 100 m<sup>2</sup>, surface sur laquelle on rencontre environ 2/3 des espèces, pour se faire une idée à peu près valable du peuplement de notre biotope. La prospection d'une telle surface est réalisable par la technique à ciel ouvert, mais non par celle des relevés sous cage. Pour prospecter 100 m<sup>2</sup> dans une journée, il faudrait 50 cages de 1 m<sup>2</sup> ou 10 cages de 10 m<sup>2</sup>. Non seulement un camion serait nécessaire pour transporter le matériel, mais le montage des cages, leur mise en place dans la savane, la cartographie des emplacements, la numérotation, le tri et la pesée des récoltes, sans compter la surveillance des ramasseurs ainsi dispersés sur le terrain, demanderaient toute une équipe de techniciens.

Par contre, nous pouvons faire six relevés de 25 m<sup>2</sup> par jour. En trois jours de relevés, nous pouvons étudier trois milieux de façon suffisante pour avoir une bonne idée des principales espèces qui s'y trouvent. Encore faut-il, pour étudier chaque espèce (sex-ratio, proportion de jeunes aux différents stades, etc...) avoir une assez grande quantité d'individus, au moins pour les espèces les plus courantes.

Pour fixer les idées, donnons un exemple précis. En janvier 1965, après le passage du feu, quatre jours de relevés ont fourni un seul Acridien par la technique des cages de 1 m<sup>2</sup>, et sept par celle des cages de 10 m<sup>2</sup>. Par contre, deux journées de relevés de 25 m<sup>2</sup> en ont fourni 27.

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE CHAQUE TECHNIQUE.

*Les relevés sous cage.* — Si les relevés sous cage sont plus exhaustifs que les grands relevés à ciel ouvert, c'est d'abord parce qu'ils enferment les animaux, empêchant ainsi les fuites, et ensuite parce que, pratiqués sur de plus petites surfaces, ils sont plus minutieusement exécutés. Rappelons cependant que les animaux d'assez grande taille ne s'y laissent pas facilement enfermer.

*Les cages de 1 m<sup>2</sup>.* — Nous avons vu que ce sont les relevés sous cage de 1 m<sup>2</sup> qui conduisent à capturer le plus grand nombre d'individus par unité de surface ; c'est donc la technique qui permet d'approcher de plus près la réalité.

Cette image est cependant déformée, et cela pour deux raisons : La première est que d'un mètre carré à l'autre, les différences sont immenses (voir figure 9) du fait de l'hétérogénéité du terrain et donc de la faune à cette échelle. La seconde est que l'on est toujours tenté de poser les cages sur une plaque de végétation plutôt que sur une zone de terre nue comme il en existe entre les touffes. Nous remédions à cet inconvénient en posant les cages les yeux fermés.

Les cages de 1 m<sup>2</sup> présentent aussi l'inconvénient de perturber le milieu lorsqu'on les pose. Les animaux qui se déplacent facilement peuvent fuir à l'approche de l'homme qui brandit la cage au-dessus de sa tête et la pose devant lui. Inversement, la cage peut faire effet de fauchoir et enfermer des animaux qui ne font pas partie de la surface à prospecter.

Signalons aussi la lenteur du travail et la faiblesse du rendement des cages : un homme en une journée prospecte 1 m<sup>2</sup> de savane et a capturé en moyenne 44 animaux par journée de travail.

Enfin les animaux capturés, étant de petite taille et en très petit nombre, sont pesés avec une erreur relative d'autant plus grande.

*Les cages de 10 m<sup>2</sup>.* — Elles présentent l'avantage de prospecter une surface de savane plus grande, donc plus homogène, de capturer un plus grand nombre d'animaux et de donner, de ce fait, une image peut-être moins précise, mais plus sûre et plus constante du peuplement.

Lors de la mise en place de la cage, la surface qui sera prospectée est moins perturbée que dans le cas de la cage de 1 m<sup>2</sup>, car les quatre hommes qui posent la cage sont éloignés les uns des autres de plus de 4 mètres.

Le rendement des grandes cages est aussi plus élevé, puisqu'un homme prospecte dans sa journée 2,5 m<sup>2</sup> et a capturé en moyenne 85 animaux par jour pendant la période étudiée.

Mais il est évident que la prospection est plus grossière et que les animaux de petite taille sont moins bien capturés que dans les relevés de 1 m<sup>2</sup>.

*Les relevés à ciel ouvert de 25 m<sup>2</sup>.* — Ces relevés ont l'avantage de permettre la prospection de grandes surfaces et la capture d'un nombre d'animaux suffisant pour une étude plus précise de la plupart des groupes.

De plus le milieu n'est pas perturbé lors de la mise en place du relevé, la faune étant cernée sur les quatre côtés à la fois.

Enfin le rendement est nettement supérieur, puisque un homme dans sa journée prospecte 12,5 m<sup>2</sup> et a capturé en moyenne, pendant la période étudiée, 204 animaux par jour.

Mais la valeur de ces relevés est fonction de la température et donc de l'heure de la journée à laquelle ils sont faits. En saison

sèche, lorsque la température augmente beaucoup au cours de la journée, les premiers relevés se sont révélés plus riches que ceux faits en plein midi. Ceci pour deux raisons : plus il fait chaud, plus les animaux sont actifs et fuient rapidement, mais aussi plus les ramasseurs sont rapidement fatigués et font moins bien le travail.

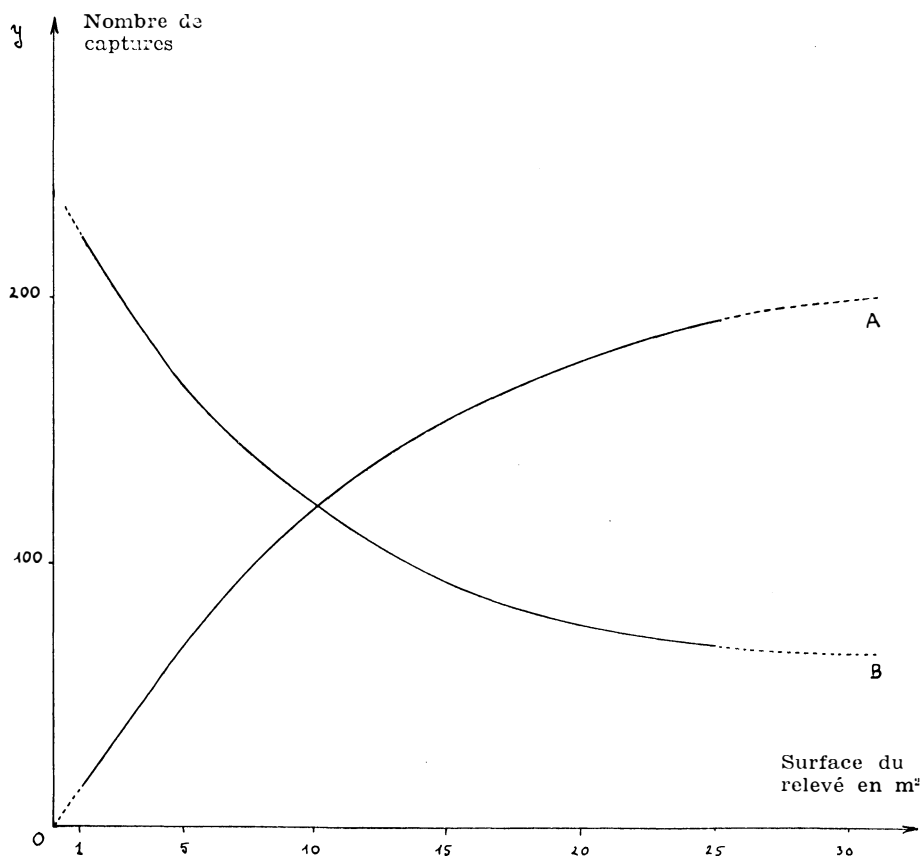


Figure 11. — Variation, en fonction de la surface du relevé (A) du nombre de captures par ramasseur et par jour, et (B) du nombre de captures par unité de surface (ici 5 m²).

#### CONCLUSIONS.

Il s'agit en définitive de concilier deux préoccupations contradictoires.

1) Ramasser assez de matériel pour que l'échantillonnage du peuplement soit statistiquement représentatif, même au niveau de l'étude spécifique si l'analyse est poussée dans le détail.

2) Ramasser les animaux en évitant les pertes au maximum, c'est-à-dire le plus minutieusement possible.

La prospection doit être assez rapide et porter sur une grande surface pour satisfaire au premier point, et lente, sur une petite surface, pour satisfaire au second.

La figure 11 rend compte graphiquement de cette contradiction ; les données quantitatives n'y indiquent que des ordres de grandeur.

L'étude quantitative précise et détaillée du peuplement animal d'un milieu herbacé peut donc se faire par l'association de relevés effectués sur de petites surfaces sous cages et sur de grandes surfaces à ciel ouvert.

Les relevés sous cages de 10 m<sup>2</sup> conciliant à peu près les exigences de qualité et de quantité conviennent à une étude rapide ou à celle d'un milieu homogène.